

O BIOLÓGICO

ANO XXI

NÚMERO 3



MARÇO 1955



O BIOLÓGICO

REVISTA DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

PUBLICAÇÃO MENSAL

Redator-chefe — H. S. Lepage

Redatores — A. M. Penha e J. Reis

Tesoureiro — P. Nobrega

Gerente — W. A. Rodrigues

Assinatura anual — Cr\$ 50,00

Redação — AVENIDA RODRIGUES ALVES, 1252, 4.º andar

Telefone: 70-1166 — Caixa postal, 4185

SÃO PAULO — BRASIL

ANO XXI

NÚMERO 3 **SUMÁRIO**

MARÇO 1955

<i>P. Nobrega</i> — Doença de Newcastle	37
<i>V. O. Guida</i> — Antibióticos em Medicina Veterinária	45
CONSULTAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO	53



CAPA — A vacina contra a bouba deve ser aplicada sistematicamente em todos os pintos, a partir do 25.º dia de idade, em vista da grande disseminação da doença. Ela é preparada em ovos embrionados, fazendo-se a multiplicação do virus atenuado da doença no embrião de pinto. Só em 1954 o I. Biológico vendeu cerca de 3.500.00 doses desse produto, cuja preparação, a nossa capa mostra uma das fases.



MM 33

O MODERNO FORMICIDA

(A BASE DE BROMETO DE METILA)

O MM-33 é a mais recente descoberta no campo dos formicidas. Trata-se de um produto cujo principal componente é o brometo de metila que pela primeira vez é apresentado de maneira a ser aplicado perfeitamente dissolvido, sob a forma líquida. É acondicionado em caixas de madeira, contendo seis vidros de formicida.

A grande preferência com que o MM-33 vem sendo distinguido se deve aos motivos seguintes:

Primeiro: — DISPENSA O USO DE QUALQUER APARELHO, ÁGUA OU FOGO.

Segundo: — ECONOMIZA MÃO DE OBRA.

Terceiro: — É 100% EFICIENTE.

Quarto: — JÁ EXPERIMENTADO COM SUCESSO EM TODAS AS ZONAS DO ESTADO.

MM 33
COBIN S. A
Comércio e Indústria
Rua Anchieta, 35 - 7.º and.
Telefones 32-2562 e 35-0818
SÃO PAULO



REGISTRO FEDERAL N.º 809 — PATENTE 44823

QUIMTOX

T250eH1000

-2 super carrapaticidas!

• Proteja o seu gado dos carrapatos,
sarna e outros ectoparasitas, tratando-o com
produtos de eficiência comprovada.
Use em banhos ou pulverizações.

QUIMTOX T-250 - a base de canfeno clorado

QUIMTOX H-1000 - a base de B. H. C. fluído



QUIMTOX

UM PRODUTO DA

QUIMBRASIL

QUIMBRASIL - QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S. A.

Rua São Bento, 308 - 9.º andar - Fone 33-6956 - São Paulo

FILIAIS: RIO — PÔRTO ALEGRE — CURITIBA — RECIFE
e sub-departamentos nas principais praças do país

O B I O L Ó G I C O

Revista mensal

DOENÇA DE NEWCASTLE

P. Nobrega

A doença de Newcastle, recentemente diagnosticada em São Paulo, ataca de preferência galinhas, mas pode ocorrer em peru, pombo, angola, marreco, ganso, faisão e pavão. Aves selvagens e pardais podem também contrair a doença.

SINTOMAS

As aves atacadas ficam doentes cerca de 7 dias, mas freqüentemente podem morrer de 2 a 4 dias após o aparecimento dos primeiros sintomas nervosos de incoordenação.

O início da doença é em geral brusco, mas ocasionalmente pode haver mortes sem sintomas. As aves ficam caídas, com torpor, fraqueza, eriçamento das penas, tosse, sonolência e diarréia em geral branco-esverdeada, podendo às vezes ser sanguinolenta.

No início da doença as aves apresentam dificuldade de respiração, que se manifesta por um ato respiratório prolongado, com a cabeça e pescoço esticados e o bico meio aberto; ouvem-se ainda sons vocais anormais (chiados, pios agudos).

No papo, freqüentemente distendido, encontra-se gás ou líquido mal cheirosos. É ainda, constante, pelo menos em galinha, a presença de exsudato nas cavidades nasal e bucal, às vezes, pendendo em fios da boca, obrigando a ave a engulir com freqüência ou a sacudir a cabeça para expelir o muco.

Posteriormente o animal pode apresentar grande variedade de sintomas nervosos, principalmente fraqueza das pernas, paralisia inclusive das asas e músculos do corpo, tremor da cabeça e corpo, incoordenação dos músculos do pescoço, que pode assumir as posições mais diversas, marcha em círculo e períodos alternados de excitação e depressão. Pegando-se a ave, mesmo aparentemente não afetada, observa-se intensificação dos sintomas nervosos.

Nos pombos, patos e gansos os sintomas predominantes são do tipo paralítico.

Em alguns casos somente se manifesta a fase respiratória.

Nas poedeiras, mesmo quando os sintomas não são graves, observa-se queda da postura, que pode cessar completamente após 4-5 dias de doença, para voltar ao nível normal somente depois de 1-2 meses.

DISSEMINAÇÃO DA DOENÇA

A transmissão da doença de um lote para outro se faz principalmente pelo tráfego de aves vivas infetadas ou portadoras, aves do mercado, carcaças ou restos de animais doentes e tratadores de aves. São ainda agentes importantes de transmissão os sacos de forragem e veículos que voltam de granjas infetadas, assim como adubos, caixas de pintos de um dia e engradados ou qualquer utensílio empregados no transporte de aves e ovos nas zonas contaminadas. Na mesmas condições os visitantes, principalmente compradores de aves podem ser responsáveis pelo aparecimento da doença em lugar até então, indenes.

As galinha doente é a principal fonte de material infeccioso e pode eliminar o vírus no exsudato bucal e fezes no período final de convalescença, (donde a importância do adubo na transmissão), havendo referências ao isolamento do vírus de galinhas e ovos até 2 meses após o contato com material infeccioso. A porcentagem de portadores é muito baixa, mas não há dúvida de que a ave atacada pode eliminar o vírus durante 3 semanas e eventualmente 2-3 meses.

A transmissão da doença pelo ovo é excepcional, pois muito poucos embriões infetados sobrevivem até a época da eclosão. Não há dúvida, entretanto, de que eventualmente os pintinhos saídos da chocadeira constituem fator de disseminação da doença.

Aves selvagens podem ser portadoras mecânicas, assim como pombos, pardais e rolinhas. Moscas e mosquitos não transmitem a doença.

PROFILAXIA

A — MEDIDAS GERAIS DE HIGIENE

1. *Medidas gerais para o criador:* Aplicadas conjuntamente, contribuem na maioria das vezes para proteger a criação contra a doença de Newcastle e outras moléstias infecciosas, independentemente de vacinação. O criador deve seguir rigorosamente as seguintes instruções:

a) *Cuidado na compra de aves adultas, de mercado e de exposições.* Não introduzir aves de qualquer espécie no aviário, principalmente aves adultas, sem conhecer a procedência. Fazer as compras em granjas idôneas, dirigindo-se na dúvida ao Instituto Biológico, que poderá prestar informações neste sentido ou então examinar as aves quanto ao seu estado de saúde. Como medida de prudência, antes de introduzir um animal na criação, colocá-lo de quarentena, com tratador especial, durante 3-4 semanas, junto com algumas aves sem valor, e observar cuidadosamente o seu estado de saúde, assim como o das aves em contato, eliminando naturalmente todo o lote, no caso do aparecimento duma moléstia infecciosa. O mesmo se aplica às aves compradas no estrangeiro ou provenientes de exposições e concursos, entre as quais se encontram portadoras de doenças diversas, inclusive doença de Newcastle.

Aves provenientes do mercado público jamais devem ser colocadas no aviário, pois constituem o pior foco de portadores de cólera, espiroquetose, ectoparasitas, vermes, coccídeos e também doença de Newcastle.

b) *Cuidado na compra de pintos:* Adquirir pintos de um dia somente de granjas indenes ou onde se tenha procedido à vacinação, sob responsabilidade profissional ou oficial. Não há perigo para os aviários indenes em receber pintos de granjas onde as reprodutoras tenham sido vacinadas há 14 dias ou mais sem acidentes. De outro lado os criadores que tenham vacinado suas aves podem comprar pinto de aviários indenes e não vacinados, mantendo-os isolados até se fazer a vacinação.

c) *Cuidado com as visitas:* Não permitir visitas ao aviário, principalmente de criadores ou compradores de aves, pois há possibilidades da introdução da doença através dos excrementos contaminados, transportados nas solas dos sapatos.

Não visitar lugares infetados, principalmente quando a sua criação é indene e não protegida pela vacinação.

d) *Cuidado com outros animais:* Afugentar pardais, rolinhas, pombos, cães e outros animais que eventualmente podem transmitir a doença de criações vizinhas infetadas.

e) *Cuidado com os meios de transporte:* Os caminhões de transporte coletivo, caixas de pintos de um dia, engradados, gaiolas e jacás provenientes de zonas infetadas constituem perigo quanto à introdução da doença em aviário até então indene. Proceder à limpeza e desinfecção destes materiais, segundo as indicações descritas mais adiante.

f) *Cuidado com os restos de galinha*: Não utilizá-los na alimentação de aves ou outros animais existentes na granja, tais como cães e gatos, pois constituem um meio de transmissão da doença de zonas infetadas para zonas indenes.

2. *Medidas gerais para as granjas reprodutoras, cooperativas, entrepostos de incubação e fábricas de rações*.

a) Não incubar ovos de granjas onde esteja grassando a doença, ou onde se tenha procedido à vacinação, em período inferior a duas semanas.

b) Proceder sistematicamente à desinfecção das chocadeiras, inclusive durante a eclosão dos pintos, de acordo com o método também utilizado na profilaxia da pulorose (ver mais adiante).

c) Utilizar sempre caixas novas para a remessa de pintos de um dia, não pedindo ou aceitando a devolução de caixas já usadas.

d) Não devolver engradados de aves para os cooperados, sem antes submetê-los à limpeza e desinfecção.

e) Estabelecer como rotina e esterelização de sacos de ração, devolvidos pelas granjas, pois constituem fonte freqüente de disseminação do mal.

f) Evitar a visita de pessoal não essencial, ao recinto de incubação e criação de pintos.

g) Excluir da matança e evisceração as aves de fontes desconhecidas sob o ponto de vista sanitário.

B — MEDIDAS GERAIS DE DESINFECÇÃO

A desinfecção deve ser procedida de uma boa limpeza feita com água quente e sabão, ou com lixívia de soda, em solução a 5% feita n'água quente. (A lixívia de soda se obtém ajuntando à soda cáustica, água em quantidade igual ao seu peso. A soda é muito irritante para a pele de modo que é conveniente usar luvas e botas de borracha).

Muito usada na prática para a lavagem a desinfecção é a cal extinta, que se prepara ajuntando cerca de meio litro de água a 900 g de cal virgem (óxido de cálcio). Preparar logo antes do uso, pois quando expostas ao ar absorve umidade e gás carbônico, transformando-se em carbonato de cálcio. A lavagem pode ser feita com o leite de cal forte, que se obtém ajuntando aos poucos à cal extinta fresca, três litros de água, agitando sempre. Esta suspensão tem apreciável poder germicida.

No caso de bandejas de ovos e material semelhante, pode-se utilizar para a lavagem, escova de aço e água de creolina fervendo.

A sujeira grossa removida deverá ser queimada, sempre que esteja grassando moléstia no aviário.

O material previamente limpo deve ser submetido à ação de um ou outro dos seguintes desinfetantes: lisol a 1%, composto quaternário

rio de amônia a 1%, creolina a 5%, formol, ácido fênico a 2%. A aplicação pode ser feita por lavagem, pulverização ou mergulhando-se o material num recipiente contendo a solução desinfetante. (No caso da creolina a 5%, deixar aí cerca de três horas).

Desinfetante de primeira ordem é o gás formaldeído que se obtém a partir do formol do comércio, que consiste numa solução aquosa a 40%, mais ou menos, do gás formaldeído.

Para obter uma boa desinfecção pelos vapores de formol, a umidade relativa não deve estar abaixo de 60%, nem a temperatura abaixo de 18.° C. Para garantir a umidade dentro do cômodo, colocam-se bacias de água quente ao lado da panela em que se produz a vaporização do formaldeído.

Numa panela de ferro galvanizado coloque permanganato de potássio (13 g por metro cúbico); sobre ele derrame formol (26 cm³ por metro cúbico). Para evitar que o conteúdo da panela seja projetado fora, quando a efervescência começa, empregar panela grande e de paredes altas, colocando a certa altura, sobre uns tijolos ou coisa equivalente.

O cômodo em que se faz a fumigação deve estar previamente bem calafetado; assim que derramar o formol sobre o permanganato, abandone o cômodo rapidamente e calafete a porta de saída.

Deixe os vapores agirem de 6 a 12 horas, para que possam penetrar em todos os interstícios.

O formaldeído seco é inflamável, sendo necessário, pois, tomar precauções contra fogo ao fazer a fumigação.

Em vez de formol mais permanganato, pode-se usar simplesmente pano ou gaza embebidos em formol, na razão de 7 cm³ da droga para cada metro cúbico de espaço. Mergulhe a gaza no formol e use pano suficiente, isto é, que absorva todo o líquido mas não o deixe escorrer. É possível usar diversos pedaços pequenos em vez de um grande.

Desinfecção da entrada de galinheiros: Colocar à porta de cada galinheiro, pinteiro ou cercado, um reservatório raso, com um desinfetante adequado, como por exemplo a cal, onde os visitantes e tratadores deverão pisar antes de entrar no recinto.

Desinfecção de sacos vazios de forragem: Pode ser feita em câmaras herméticamente fechadas, onde sofrem a ação de vapores de formol ou então em autoclaves.

Desinfecção das rodas de veículos: Um recipiente com cal extinta pode ser utilizado para passagem das rodas dos veículos, cuja entrada em lugares infectados deverá ser aliás proibida.

Desinfecção de ovos e pintos no momento da eclosão, em chocadeiras de circulação forçada de ar.

Material necessário:

- a) Cristais de permanganato de potássio.
- b) Formol.
- c) Panela funda esmaltada.
- d) Proveta ou copo graduado.

Execução da fumigação:

- 1) Medir o volume de ar de incubadeira.
- 2) Para cada m³ (metro cúbico) usar 12 cm³ (centímetros cúbicos) de formol e 6 gr (gramas) de permanganato de potássio.
- 3) Colocar o permanganato na panela, suficientemente grande para conter um volume 10 vezes maior que o empregado. Não devem ser usados recipientes de vidro ou barro, pois a reação química produz muito calor e pode quebrá-los.
- 4) Colocar a panela no compartimento central do incubador sob o ventilador; no caso de incubadeiras muito grandes, usar mais de uma panela.
- 5) Colocar o formol sobre os cristais de permanganato e fechar a porta pois o gás formaldeído forma-se imediatamente.
- 6) São necessárias 3 fumigações, com intervalo de 12 horas, sendo que a primeira deve ser feita logo após o início do nascimento. A segunda fumigação é feita 12 horas após o início do nascimento e a terceira é feita 12 horas depois desta última, ou seja, 24 horas após o início do nascimento. Os pintos devem ser retirados 3 horas após a última fumigação.

Observações: As chocadeiras devem permanecer fechadas após cada fumigação, pois o gás formado escapa gradualmente pelos respiradouros. Pintos sadios não parecem ser afetados pela fumigação feita no momento do nascimento e os pintos fracos as vezes, são afetados; entretanto este fato não tem importância comparado com o bem que a fumigação faz, prevenindo a disseminação da doença. A fumigação não destrói o germe dentro do pinto e não cura pintos doentes.

Importante: Não fumigar pintos de mais de 48 horas de idade.

C — VACINAÇÃO

Aplicada indiscriminadamente a vacinação constituirá, ano após ano, apreciável despesa para o criador, além de acarretar dificuldades e perda de tempo. Empregada criteriosamente e sempre como meio auxiliar dum programa contínuo de higiene e sanidade, a vacinação pode atingir completamente sua finalidade, que é a de proteger cria-

ções diretamente ameaçadas pela doença de Newcastle, em virtude da existência de um foco nas imediações. Em outras palavras, a vacinação deve ser aplicada em regiões onde exista a doença e seja impossível evitar o seu aparecimento pelo uso apenas das medidas gerais de higiene e desinfecção já descritas.

A vacina morta não oferece solução prática para o problema, porque não imuniza tôdas as aves e confere proteção variável, em geral de pequena duração, o que implica no emprêgo de 2-3 vacinações por ano.

O Instituto Biológico recomenda a vacina com vírus vivo de baixa virulência, aplicada por via intramuscular, cujos resultados são bastante satisfatórios pois confere proteção em 12 dias, não produz portadores e a reação dos pintos vacinados depois da terceira semana é muito pequena, desaparecendo a maioria dos sintomas, aliás benignos, em cêrca de 10 dias.

Nas poedeiras observa-se queda de produção de ovos no 5.º dia, com volta à normalidade em 2-5 semanas. Cêrca de 50% das aves mantêm produção completa, enquanto outras apresentam redução variável, que em alguns casos pode cair a zero. A mortalidade por tôdas as causas é insignificante.

Nas zonas consideradas infetadas, recomenda-se como rotina, a vacina de pintos entre 4-5 semanas de idade e das frangas com 4-5 mêses, isto é, antes do início da postura.

Segundo nossas observações é contraindicada a vacinação contra a doença de Newcastle, de pintos recentemente vacinados contra a boubá. A vacinação simultânea também não está isenta de perigo.

Nas zonas muito infetadas recomenda-se a vacinação de pintos de 7-10 dias de idade, por via nasal ou mediante pulverização com aparêlhos especiais (DeVilbiss n.º 251, por exemplo) que permitem a obtenção de partículas muito pequenas do líquido vacinante.

Nas granjas com aves reprodutoras e onde se tenha procedido à vacinação sem acidentes, os ovos destinados à incubação poderão ser colhidos a partir de 14.º dia, pois a transmissão através do ôvo, de uma infecção pelo vírus-vacina é praticamente nula.

COMO PROCEDER NO CASO DO APARECIMENTO DA DOENÇA DE NEWCASTLE OU DE AVES SUSPEITAS

1) Enviar imediatamente alguns animais doentes ao Instituto Biológico, pois o diagnóstico precoce facilita o combate à moléstia e permite tomar imediatamente as medidas que impeçam sua disseminação pelas granjas vizinhas.

2) Sacrificar tôdas as aves visivelmente doentes ou suspeitas e queimar ou enterrá-las profundamente.

- 3) Queimar as carcaças das aves mortas.
- 4) Fazer limpeza rigorosa, removendo todos os resíduos e esterco que deverão ser queimados, tratados com cal ou colocados em esterqueiras apropriadas, de modo a não servir para a contaminação de ratos, cães, aves e outros animais, que poderão transportar o vírus da doença nas patas. Em seguida desinfetar com vassoura de fogo ou pulverizar todos os recantos e superfícies com um dos desinfetantes indicados. Desinfecção de gaiolas e utensílios com soda a 4% ou creolina a 5%, e dos ovos, chocadeiras e criadeiras com gás formaldeído; calagem do terreno.
- 5) Exclusão de visitantes a fim de não levar a doença para outras granjas.
- 6) Deixar passar 4 semanas antes de iniciar nova criação.
- 7) Comunicar ao Instituto Biológico a existência de qualquer foco suspeito na vizinhança.

G.D.E. 3.5.40

ÚNICO INSETICIDA QUE COMBATE
EFICAZMENTE TODAS AS
PRAGAS DO ALGODOEIRO

Fabricado à base de
BHC (3% isômero gama)
DDT (5%) e Enxofre (40%)

G.D.E. 3.5.40

elimina pulgões, brocas, lagartas
rosadas, coruquerês, percevejos
rajados, ácaros e outros insetos
que atacam o algodoeiro.

Evite o decréscimo de produção
de sua lavoura usando

G.D.E. 3.5.40

Pronta entrega de qualquer quantidade

PRODUTOS QUÍMICOS ELEKEIROZ S. A.
R. São Bento, 503 - C. Postal, 255 - São Paulo

**Para combate
as pragas do
algodoeiro**



FENATOX concentrado
Pulverizador "JOHN BEAN" 5-C

- Mais moderno
- Mais econômico
- Mais rápido
- Mais resistente às chuvas
- Maior efeito residual
- Mais eficiente
- Redução na mão de obra

Use



**em seus pulverizadores
os BICOS "SPRAJET"**

**PARA AS PULVERIZA-
ÇÕES CONCENTRADAS
E OBTENHA O MÁXI-
MO DE RENDIMENTO**

**POSSUÍMOS EM ESTOQUE
BICOS "SPRAJET"
PARA QUALQUER TIPO
DE PULVERIZAÇÃO**



Distribuidora exclusiva no Brasil

BLEMCO S. A.

Importadora e Exportadora

São Paulo
Caixa Postal
2222

Rio de Janeiro
Caixa Postal
2222

Porto Alegre
Caixa Postal
2222



ANTIBIÓTICOS EM MEDICINA VETERINÁRIA (*)

V. O. Guida

Acredita-se que a primeira verificação em laboratório sobre antagonismo entre microorganismos, foi feita na França em 1826 por Raulin, no decorrer de trabalhos referentes à influência de certas substâncias minerais no crescimento de *Penicillium* ou *Aspergillus*; notou que determinados micodermas interrompiam o desenvolvimento desses fungos, em meio de cultura.

Babes em 1885, em seus estudos sobre antagonismo, fez a seguinte profecia:

Quando o estudo do antagonismo mútuo entre microorganismos estiver suficientemente adiantado, uma moléstia causada por uma bactéria poderá ser tratada por outra; o estudo dessa ação recíproca pode conduzir a novas idéias em terapêutica.

O primeiro antibiótico em forma cristalizada a partir de um *Penicillium* foi obtido por Gozio, em 1896, denominado de Ácido micofenólico, capaz de inibir o desenvolvimento do *B. anthracis*.

Numerosos trabalhos se seguiram até Dubos em 1929, que iniciou a era moderna dos antibióticos, com a preparação da tirotricina, extraída de *B. brevis*; essa substância não teve grande aplicação prática por destruir os glóbulos vermelhos, quando injetada por via parenteral, mas teve a virtude de chamar a atenção do mundo científico para um novo campo terapêutico.

Tôdas as glórias couberam a Fleming, que em 1929, em uma descoberta casual, isola do *Penicillium notatum* uma substância que êle chamou de penicilina e aplicava em meios de cultura, com a finalidade de isolar de culturas mixtas, germens de fraco poder de crescimento, sugerindo ainda o uso de compressas embebidas em caldo de cultura para tratamento de feridas sépticas.

Só em 1940, Florey, Abraham e Chain, após estudos sistemáticos, descreveram um método de produção, extração e purificação da penicilina e em 1941 conseguiram tratar os primeiros doentes com o extrato concentrado e desde aí a terapêutica pelos antibióticos tomou novo rumo.

O grande mérito destes pesquisadores é devido ao facto de terem retomado o assunto em plena guerra, conseguindo preparar um pro-

(*) Palestra realizada na Sociedade de Veterinária, em 2 de dezembro de 1954.

duto ativo, cuja existência tantos pesquisadores haviam anteriormente demonstrado.

CONCEITO DE ANTIBIÓTICO

No sentido mais geral, antibiótico é uma substância do grupo dos antisépticos, desinfetantes, bactericidas, fungicidas, etc., todos com pequena ou nula relação entre si, a não ser afetar a vida de microorganismos.

Aos produtores de antibióticos de origem microbiana, não interessa que se atribua uma função tão ampla a várias substâncias que influem na vida dos microorganismos.

Waksman, o descobridor da estreptomicina, definiu um antibiótico como uma substância derivada exclusivamente de microorganismos e que tem capacidade de destruir outro microorganismo. Benedict e Langyke definem um antibiótico como um composto químico derivado ou produzido por organismos vivos, capaz, mesmo em pequena concentração de influir na vida de microorganismos.

A conveniência ou não dessas definições e outras, é assunto para infinitas discussões.

Baron considera como antibiótico a substância que satisfaça as seguintes condições:

- 1) Deve ser um produto de metabolismo de microorganismos.
- 2) Deve inibir o crescimento ou impedir a sobrevivência de um ou mais microorganismos.
- 3) Deve agir em baixa concentração.

Muitos progressos têm sido feitos durante os últimos 10 anos, no desenvolvimento e uso dos antibióticos.

Esses novos agentes têm sido usados intensamente no tratamento de infecções animais ou humanas, e cada um tem certas características que devem ser tomadas em consideração quando são usados clinicamente.

Alguns são usados tópicamente e outros podem ser administrados por via oral ou parânteral. Vários são ativos contra bactérias gram positivas e outros contra bactérias gram negativas ou contra ambos os tipos de bactérias, ou mesmo contra outros organismos como *Rickettsias* ou Protozoários.

Frequentemente essas substâncias podem ser administradas, simultaneamente, por várias vias. Certas combinações de antibióticos são necessárias para aumentar o efeito contra certas infecções, enquanto que outras se mostram menos eficazes que quando aplicados isoladamente.

Os antibióticos agem de diversas maneiras:

Como agentes bacteriostático, quando apenas impedem a multiplicação das bactérias; como bactericidas quando matam as bactérias e como bacteriolíticos quando lisam as células bacterianas.

PRINCIPAIS ANTIBIÓTICOS DE IMPORTANCIA CLÍNICA

TIOTRICINA

Derivada do *B. brevis*.

Solúvel: no álcool, propylenoglicol, etc. Relativamente solúvel em água.

Toxidez: LD₅₀ 2.0 mg/kg (camundongo).

Administração: Uso tópico, em solução ou pomada.

Age tópicamente no tratamento de infecções causadas por bactérias gram negativas. É tóxica, por via parenteral e menos tóxica por via oral.

PENICILINA

Derivada do *Penicillium notatum* ou *P. chrysogenum*; mais estável em pó que em solução.

É o mais importante agente quimioterápico até hoje descoberto.

São conhecidos vários tipos: F, G, K, X e O; o tipo G é o mais usado clinicamente. A penicilina é preparada sob a forma de sais de cálcio, de sódio, de potássio, de procaina e de alumínio. No ano passado foram preparados dois novos sais de penicilina, de absorção lenta, como benzethacil e 1 sphenamine penicilina G.

As características farmacológicas desses sais de penicilina são de interesse clínico, porque eles influenciam a absorção e eliminação da penicilina. Os sais de sódio ou potássio, injetados pelas vias intramuscular e endovenosa, produzem imediatamente uma alta concentração de penicilina no sangue e nos tecidos; essas concentrações podem ser mantidas com o uso de substâncias que impedem a rápida excreção da penicilina, tais como ácido amino hipúrico, carinamida, etc. A penicilina procainada, benzethacil e 1 ephenamine penicilina G, administradas por via intramuscular, produzem baixa concentração do antibiótico no sangue, prolongando o efeito por longo período.

A penicilina age contra bactérias gram positivas; sua ação é bactericida ou bacteriostática. O modo exato como a penicilina influencia o metabolismo bacteriano é desconhecido.

Administração: Originariamente a penicilina era injetada por via endovenosa, gota a gota; este método foi abandonado porque produzia trombose venosas devido às impurezas presentes na penicilina.

É mais comumente empregada por via intramuscular; administrada por via oral é inativada no estômago pelo ácido clorídrico.

Nos herbívoros a penicilina não pode ser administrada por via oral, porque destrói a flora bacteriana do tractus digestivo; nem por via rectal porque a flora fecal produz grandes quantidades de penicilinase que destrói a penicilina. Pode ser empregada livremente em irrigações da mucosa ou por aerosol. É empregada por injeção intramamária no tratamento da mastite bovina. O volume do leite secretado é um fator importante e que determina a diluição da penicilina. A concentração de penicilina no úbere de vacas de alta produção leiteira é menor que nas vacas de baixa produção leiteira. A mastite geralmente ocorre quando as vacas estão no período máximo de lactação; a maior incidência da infecção se verifica quando a glândula mamária está em pleno funcionamento.

Toxidez: A penicilina é relativamente inócua e a toxidez de várias amostras de penicilina é devido a impurezas. O efeito sobre as hemátias ou sobre a coagulabilidade do sangue não tem significação clínica. Doses excessivas em contacto com o sistema neuro cerebral produzem estímulos e convulsões em gatos, cães, macacos (injeção na cortex cerebral).

Alergia: A penicilina raramente produz nos animais manifestações alérgicas (Dermatites).

Dose: A penicilina deve ser administrada de modo a manter no sangue uma contínua concentração bactericida ou bacteriostática — cão 10.000 U por quilo de peso por 24 horas, via intramuscular. Cavalos, bois, carneiros 4.000 U por quilo de peso cada 24 horas, via intramuscular. A dose de penicilina no cão é mais alta que nos grandes animais.

ESTREPTOMICINA OU DIHIDROSTREPTOMICINA

Derivada do *Streptomyces griseus*.

Solúvel em água.

A estreptomicina e a dihidrostreptomicina são usadas na forma de sulfato; a estreptomicina é usada também na forma de complexo do cloreto de cálcio. São ativas contra bactérias gram negativas e algumas gram positivas.

A estreptomicina e dihidrostreptomicina são eliminadas rapidamente do organismo e é necessário injetá-las frequentemente para manter a taxa ótima no sangue.

A estreptomicina e a dihidrostreptomicina têm ação bacteriostática; a estreptomicina interfere no sistema enzimático celular essencial na divisão bacteriana.

Dose: 5 mg por quilo de peso, via intramuscular; em solução aquosa com 12-24 horas de intervalo.

Administração: A injeção intramuscular é o método de escolha para tratamento de infecções; injeções subcutâneas podem provocar reações inflamatórias locais. Injeções endovenosas podem causar tromboflebites ou choque.

A dihidroestreptomicina não deve ser empregada endovenosamente. É administrada por via oral no tratamento de infecções intestinais.

A estreptomicina pode ser empregada sob a forma de velas, pomadas ou soluções no tratamento de mastite dos ruminantes. Pode ser usada em inalações.

É mal absorvida pelo canal alimentar, nos mamíferos.

A injeção parenteral produz uma imediata concentração no sangue.

Toxidez: Doses excessivas provocam fenómenos neurotóxicos. O efeito tóxico mais pronunciado é por via endovenosa e o menor é por via oral. A injeção 100-200 mg em cães produz queda irreversível de pressão, provavelmente por depressão do centro vaso motor. A respiração é estimulada por pequenas doses e paralisada por doses altas, 150 mg por quilo de peso.

Os sinais de envenenamento em seguida a uma injeção de estreptomicina, por via endovenosa, são de depressão, respiração difícil, perda de consciência. Em cães e gatos, produz vômitos, náuseas, ataxia e morte pela falta de respiração. A injeção intra cisternal produz convulsões epiléptiformes.

Animais recuperados mantêm por longo tempo distúrbios nervosos.

O gato é o mais sensível animal à estreptomicina. 50 mg apresenta efeito neurotóxicos que se traduzem por modificações da postura, ataxia das partes traseiras e posteriormente das patas dianteiras.

BACITRACINA

Derivada do *B. subtilis*.

Solúvel na água.

Ativa contra bactérias gram positivas. Usada por via oral em infecções entéricas e tópicamente em infecções localizadas.

NEOMICINA

Derivado do *Streptomyces fradiae*.

Solúvel na água. Ataca bactérias gram negativas e positivas.

Usada, por via oral, no tratamento de infecções entéricas. Não pode ser usada por via parenteral, por ser tóxica.

POLIMIXINA B

Derivada do *B. polymyxa*.

Solúvel na água.

Toxidez: — LD50 12.1 mg por kg.

Administração — Uso tópico ou oral.

São conhecidas várias polimixinas, A, B, C, D e F.

A polimixa B é a que apresenta melhores resultados farmacológicos e clínicos; sua toxidez é baixa. É ativa contra bactérias gram negativas.

AUREOMICINA

Extraída do *Streptomyces aureofaciens*.

Estável em pó e instável em solução; é ativa contra numerosas bactérias gram negativas e positivas.

Pode ser administrada por via oral, endovenosa, tópica e intramamária. Não deve ser administrada por via oral aos herbívoros por inibir as bactérias de fermentação do rumem. Cães e gatos têm tendência a vômitos e diarreia quando tomam aureomicina por via oral.

Doses: — Por via endovenosa injeta-se 5 mg, de aureomicina por quilo de peso repetido cada 24 horas, até à temperatura normal, por 24 a 48 horas. É administrada por via oral a carnívoros, na dose de 25 mg por quilo de peso, em duas doses.

Por via intramamária, injeta-se 200 ou 400 mg de aureomicina em 7 gr de pomada.

Toxidez: — A toxidez da aureomicina é relativamente baixa.

Por via endovenosa, dose de 50 mg por quilo de peso em cães, hyperpnea, cansaço e anorexia.

A injeção intramuscular de aureomicina, em cães, na dose de 35 mg a 70 mg produz icterícia e lesões macroscópicas e microscópicas no fígado.

A administrada por via oral, na dose de 50 mg por quilo de peso, diariamente, durante 2 meses, causa diarreia, sem provocar lesões nas vísceras de cão.

Si a aureomicina ou outros antibióticos, são administrados por via oral, por tempo prolongado a carnívoros, é necessário administrar um suplemento de complexo B1 por causa da sua interferência na síntese intestinal de vitaminas; não deve ser administrada a herbívoros por via oral, porque inibe ou destrói a flora e interfere nas funções do tractus digestivo.

TERRAMICINA

Extraída do *Streptomyces rimosus*.

Estável em forma seca, solúvel na água; é ativa contra bactérias gram negativas e positivas, aeróbias e anaeróbias, *Rickettsiae* e vírus.

É melhor absorvida quando administrada por via oral, em cápsulas.

Pode ser diluída em água destilada, salina e sôro glicosado; injetada por via parenteral, por largo período de tempo, pode causar irritação, endurecimento local, necrose e ulceração.

Toxidez: — É pouco tóxica. Doses maciças, 100 a 150 mg por quilo de peso, por via endovenosa; em cães, causam fraqueza e anemia levando a morte, precedida de excitação, convulsões crônicas, prostração, perda de consciência, paralisia e respiração difícil.

Doses: — Por via endovenosa, 5 mg por quilo de peso, por dia, diluída em solução buffer, pH 9,0, para pequenos animais; nos grandes animais 1 ou 2 mg por quilo de peso.

Por via intramuscular a mesma dose usada por via endovenosa.

Via oral, pequenos animais 25-50 mg por quilo de peso, por dia, divididos em 2 ou 3 doses; a terramicina não é administrada por via oral a herbívoros, por influir na flora bacteriana do tratus digestivo.

CLORAMPHENICOL

Extraído do *Streptomyces venezuelae*.

É mais ativo que a penicilina contra bactérias gram negativas. Pode ser preparado sinteticamente ou por fermentação.

É administrado por via oral ou endovenosamente; por via intramuscular produz endurecimento local.

Para inoculação endovenosa é preciso usar diluente próprio (propilenglicol) e administrar a solução logo após a preparação.

Dose máxima tolerada, por via oral, 150 mg por quilo de peso e por via endovenosa 75 mg por quilo de peso, causam depressão respiratória, queda de pressão e hematúria.

Dose normal, por via oral 75 mg por quilo de peso, dividida em 3 ou 4 doses, em 24 horas.

A Cloromicetina pode provocar anemia aplástica no homem, mesmo em dosagens relativamente baixas; nos cães nunca foi constatada qualquer modificação no quadro hemático, mesmo na dose de 100 mg por quilo de peso, por dia, durante 4 meses.

O Cloranfenicol não produz gastroenterite, perturbações neurotóxicas ou reações alérgicas.

Nos ruminantes o emprêgo desses antibióticos, por via oral, produz perturbações digestivas, porque suprime a flora benéfica do rumen. Em Medicina Veterinária eles têm largo emprêgo no tratamento

de numerosas afeções, entretanto, quando aplicados no tratamento de viroses falham. Todavia, essas substâncias dão resultado sobre os germes de invasão secundária e por essa razão são frequentemente aplicados nas doenças por virus.

SINERGISMO E ANTAGONISMO

Como o arsenal quimioterápico na clínica, tem aumentado consideravelmente durante os últimos anos, a questão que frequentemente se apresenta é se deve se aplicar um ou mais que um antibiótico a um paciente. A escolha do agente ou a combinação dos agentes não pode ser feita indiscriminadamente; deve-se saber qual o antibiótico que deve ser usado e se o emprêgo simultâneo de dois ou mais é melhor.

O uso indiscriminado dessas misturas têm desenvolvido a resistência de bactérias aos antibióticos, o que traz insucesso no tratamento de pacientes.

Essas misturas devem obedecer a certas condições porque aplicadas na clínica, podem atuar sinergicamente ou antagonicamente.

Sinergismo é a cooperação de dois ou mais antibióticos e antagonismo é quando um deles anula a ação do outro. O antibiótico pode agir sinergicamente com o B sobre um microorganismo, e antagonicamente sobre outro; depende do microorganismo em questão, e não da inter-ação química ou física dos antibióticos.

A generalização é, portanto, impossível, não só porque a mistura de antibióticos não só pode ser usada indiscriminadamente contra as espécies bacterianas, como também por que existem diferenças de susceptibilidade de amostras aos antibióticos.

Foi proposta uma divisão dos antibióticos mais usados em dois grupos:

I — Penicilina, Estreptomicina, Bacitracina e Neomicina.

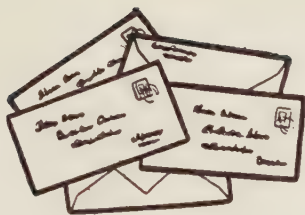
II — Aureomicina, Terramicina e Cloranfenicol.

Os vários pesquisadores mostraram que os membros do primeiro grupo são freqüentemente sinérgicos entre si ou indiferentes, mas nunca antagonicos; os do segundo grupo não apresentam sinergismo ou antagonismo entre si, e um efeito melhor seria também observado com o aumento da dose de um deles.

A combinação entre membros dos dois grupos é mais complexa e depende da susceptibilidade relativa da amostra microbiana. Si um microorganismo é susceptível a um antibiótico do grupo I, o grupo II é freqüentemente antagonista e reduz o efeito do grupo I.

O grupo I não interfere no grupo II, na sua ação antibiótica sobre um germen, e do outro lado, si uma bactéria é resistente ao grupo I (mas pode ser inibida em largas doses) quando são empregados membros do grupo I e II ao mesmo tempo, resulta um sinergismo.

(Continúa)



Consultas

“ANTRACNOSE” DO CAJUEIRO

J.B.S. — Santos: No material de cajueiro enviado para exame constatamos a presença de cochonilhas e isolamos o fungo do gênero *Gloeosporium*, sendo este o agente causal da doença “antracnose”. No caso presente, julgamos serem as cochonilhas o principal fator da morte das flores e consequente não frutificação.

Entretanto, a antracnose ataca seriamente mangueiras, cajueiros e outras plantas frutíferas provocando a morte de muitas flores, impedindo o desenvolvimento dos frutos.

O sintoma mais típico da antracnose é o enegrecimento das folhas, hastes, flores etc.. Como controle aconselhamos:

a) — Colher e queimar partes atacadas — folhas, inflorescência, frutos. etc..

b) — Pulverizar com calda bordalêsa a 1% antes e durante a florada, repetindo as pulverizações 2 a 3 vezes, num intervalo de 5 a 20 dias. Essas pulverizações são de caráter preventivo.

c) — Seria também aconselhável aplicar uma boa adubação nas plantas. Damos abaixo uma fórmula que tem dado bons resultados para plantas frutíferas.

Salitre do Chile	16 quilos
Farinha de ossos	24 ”
Cloreto de Potássio	10 ”

Aplicar 500 gramas da mistura por pé. Juntar a esta mistura um lastro

de matéria orgânica como esterco bem curtido ou palha de café etc..

C. Endo

AMENDOIM

ATACADO POR ÁCARO

G.L.R. — Nova Odessa: O amendoim rasteiro está sendo atacado por ácaros da família *Tetranychidae*, cuja espécie será determinada com o material enviado por V.S.

Os ácaros em questão chegam a matar o pé de amendoim se não forem controlados; o controle será tanto mais eficiente quanto mais cedo se combater a praga. Os sintomas típicos do ataque são constituídos pela teia tecida pelos ácaros e, pelas manchas amarelo-bronzeadas nas folhas, consequência direta do ataque da praga.

Uma vez determinados quais os lotes atacados, mesmo levemente, V.S. deverá pulverizá-los com o produto “Rhodiatox”, emulsão a 5%, usando 20 a 30 cc desse produto para 10 litros de água, ou então, se V.S. encontrar o produto “Aramite 15 W”, pó molhável, use 1 kg do produto para 400 litros de água. No primeiro caso, a operação deverá ser repetida após 8-10 dias; o Aramite tem ação residual mais prolongada não sendo necessário repetir o tratamento.

No caso do amendoim, ambos os produtos acima devem ser aplicados com a ajuda do “Espalhante Adesivo Dupont”, devendo-se usar 50 a 60 cc dêste para cada 100 litros de inseticida já diluído e pronto para aplicar.

R. Calza

"CROSTAS PRETAS" DAS FÓLIAS E "PODRIDÃO BASAL" DOS FRUTOS DE COQUEIRO.

A.G.C. — Santos: As folhas de coqueiro apresentam ataque intenso de um fungo do gênero *Phyllachora*, cujas frutificações formam crostas pretas na superfície da folha.

A queda prematura dos frutos é devida a outra doença, que temos observado com muita frequência ultimamente, e que denominamos "podridão basal" dos frutos, causada pelo fungo *Ceratostomella paradoxa*.

Esse fungo ataca os frutos no seu ponto de inserção com o pedúnculo, penetrando e destruindo os tecidos, dando uma coloração pardo-escura a parte atacada, contrastando com o verde da parte ainda sã.

A literatura cita o fungo *Ceratostomella paradoxa* como sendo o agente causal de uma séria doença dos coqueiros, que ataca o tronco, provocando a exsudação de uma espécie de "goma" escura, e o apodrecimento dos tecidos. O mesmo fungo também foi encontrado atacando as folhas novas ainda enroladas, impedindo o seu desenvolvimento normal. No herbario da Seção de Fitopatologia Geral está guardado um fruto de Coqueiro da Bahia, procedente de S. Sebastião, atacado por *Ceratostomella paradoxa* conforme exame e determinação feita pelo Eng.º-Agr.º Sebastião Gonçalves da Silva em 1941. No ano passado, esse mesmo fungo foi observado pelo Eng.º-Agr.º Jorge Abrahão em frutos de coqueiro anão procedentes de Caraguatatuba.

Quanto às infrutescências em que nenhum fruto consegue vingar, é de se notar que nas hastes que suportam os frutos não constatamos a presença de *Ceratostomella*. É provável porém, que o fungo esteja atacando a planta no tronco, ou logo abaixo do cacho, de maneira a impedir que os frutos se desenvolvam normalmente. Convém observar bem o tronco dos coqueiros e verificar se há exsuda-

ção de goma, o que poderia ser um sinal da doença. Neste caso, se a lesão ainda for pequena, os autores recomendam extirpar a região atacada, protegendo depois a lesão com um fungicida, que pode ser a pasta bordalêsa.

Nos frutos desenvolvidos, o fungo penetra pela base, isto é, pelo seu ponto de inserção na haste da infrutescência. Para se prevenir este ataque, que tem sido muito frequente, aconselhamos fazer pulverizações repetidas com calda bordalêsa a 1% de maneira a se proteger a infrutescência quando os frutos apenas começam a aparecer no início de seu desenvolvimento; essas pulverizações devem ser repetidas cada 15 ou 20 dias, afim de se garantir essa proteção.

V. Rossetti

CONTROLE QUIMICO DA TIRIRICA E BELADONA

K. M. — Nova Friburgo — (Rio): Referindo-nos á sua carta de 13 de Outubro p.p., sobre o combate á tiririca e beladona, temos a informar o seguinte:

A tiririca é uma praga que, devido ser constituída de raízes, folhas e principalmente de tubérculos, torna, nos solos infestados, o seu combate muito difícil, por quaesquer dos meios físicos ou químicos atualmente disponiveis.

O tratamento químico, que até agora deu o melhor resultado, parece ser o da pulverização de uma mistura de 2,4-D (Fernoxone ou sal de sódio do 2,4-D) a 9 gramas por litro, com o TCA 90 e 45 gramas por litro. Este volume deve dar para pulverizar cada 10 metros quadrados de área, quando as mudas de tiririca não ultrapassem de 5-10 centímetros de altura.

Este tratamento deve, mesmo assim, ser repetido umas 3 vezes, com intervalos de 1 mês, iniciando as aplicações preferivelmente em Dezem-

bro — Janeiro após uma capina prévia.

Quanto ao controle da beladonna, que, no caso do consulente parece ter-se alastrado e transformado numa praga, seria de toda conveniência antes de indicarmos o tratamento, que o interessado nos enviasse previamente uns exemplares mais ou menos completos e com sementes, a-fim-de identificarmos o material. Trata-se aqui de uma planta medicinal, de grande valor, que poderia bem ser confundida com outras espécies.

M. Kramer

INTOXICAÇÃO POR HERVA DE RATO

D.S. — *Ourinhos*: Temos a comunicar-lhe que procedemos ao exame do material enviado por V. S. e pelo Dr. Paulo Bueno, Chefe da Seção de Anatomia Patológica, foi acusado o seguinte resultado: "No material enviado foram encontradas lesões de intoxicação".

Dos sintomas descritos por V.S. ha suspeitas de intoxicação por "herva de rato", vegetal esse muito perigoso que deve ser eliminado das pastagens. O fato de 14 vacas haverem perdido a cria, das que estiveram no pasto mencionado, é mais uma agravante em favor desta hipótese; os animais não morreram porque provavelmente não ingeriram o vegetal em quantidade suficiente para matar. Embora a "herva de rato" seja muito conhecida pelos nossos criadores, estamos ao seu dispor para quaisquer exames que sejam necessários, bastando para isso que V.S. nos remeta o vegetal suspeito, a domicílio, para este Instituto.

A. M. Penha

"BICHO MINEIRO" DO CAFEIEIRO

L.G.A. — *Capital*: As folhas de café por nós recebidas estão pesadamente atacadas pela praga das folhas do cafeeiro" (*Leucoptera coffeella*),

cujas lagartas é responsável pelos estragos apresentados por essas folhas.

Os ataques do "Bicho mineiro" são mais apreciáveis no tempo das secas, sendo que as chuvas pesadas de dezembro-janeiro diluem um pouco os efeitos da referida praga, seja provocando maior vegetação do cafeeiro, seja pela ação direta contra os adultos da *Leucoptera* que são muito sensíveis.

Sendo assim, talvez convenha esperar os meses de março-abril para iniciar um plano de combate a essa praga.

Trabalhos recentemente realizados pelo Instituto Biológico em Campinas demonstraram ser o Parathion (Rhodiatox) pó molhável a 10%, o inseticida mais eficaz contra as lavras de "Bicho mineiro", quando usado em pulverização, diluído a 0,03% de princípio ativo. Deve-se pulverizar 2.ª vez após 8-10 dias porque o Parathion não tem ação residual.

R. Calza

"MANCHA BACTERIANA" DO ALGODOEIRO

L. V. F. M. — *Pirajui* — As folhas de algodoeiro enviadas para exame apresentavam-se atacadas pela "mancha bacteriana" ou "mancha angular" causada por *Phytophthora malvacearum*. Essa doença se manifesta principalmente nas folhas e maçãs do algodoeiro, porém, pode se estender às hastes.

Caracteriza-se pelos sintomas: nas folhas observa-se um escurecimento de certas zonas limitadas pelas nervuras, sendo que o parenquima verde da folha fica mais escuro, como que embebido d'água.

Nas maçãs a "mancha bacteriana" é arredondada, a princípio verde escuro tornado-se posteriormente mais escura, até preta, e deprimida. Diferre da "antracnose" pelo aspecto aquoso das manchas nos tecidos.

Nas hastes, as manchas apresentam-se em áreas alongadas, necróticas, de

côr escura, que constituem os pontos fracos onde a haste se quebra com relativa facilidade. Quando a mancha bacteriana se manifesta intensamente pode ocasionar graves prejuízos. A doença surge com maior intensidade nos anos excessivamente umidos. Ataque em larga proporção é raro. Em geral o ataque se processa mais nas folhas.

Contrôle: como meio de controle aconselhamos:

- a) variedades resistentes;
- b) desinfecção de sementes;
- c) pulverizações com calda bordalêsa a 1%

C. Endo

NEMATOIDES ATACANDO RAIZES DE ALGODOEIRO

M. O. — *Oswaldo Cruz* — As raízes de algodoeiro recebidas para exame acham-se fortemente atacadas pelo verme-nematoide pertencente ao gênero *Meloidogyne*, muito provavelmente, *M. incognita*, segundo parecer do Engº-Agrônomo, especialista do assunto, Jair Correa de Carvalho.

Esses vermes provocam, no sistema radicular, intumescências ou nódulos, doença que os americanos denominam "root-knot" ou "root-gall".

Anualmente, num clima como o nosso, os nematoides podem ter até 10 gerações. Uma só fêmea chega a produzir, mais ou menos, 500 ovos. A duração do ciclo evolutivo é de 4 a 5 semanas.

Além do ataque do verme, concorre para o apodrecimento das raízes,

organismos secundários, fungos e bactérias, que penetram no sistema radicular através das lesões produzidas por aquele parasita.

Combate: No combate aos nematoides são empregados meios físicos, químicos, biológicos e cultural (rotação de cultura). Aliás, a escolha do método fica subordinada, em geral, à extensão da área atacada. Assim, para grandes áreas, a rotação de cultura, com plantas da família das Gramíneas, como milho, arroz, etc., é a medida de controle mais aconselhável, pelo seu lado prático e econômico. No caso de se tratar de terras esgotadas, cultivadas anos seguidos com algodão, conviria fazer-se rotação com leguminosa, a fim de restaurá-la. Para áreas pequenas ou limitadas, como hortas e viveiros, seria interessante o tratamento químico, pelo fumigante DD, injetando-o no solo, por meio de aparelhos especiais, a uma profundidade de 0,20 m., em perfurações equidistantes de 0,25 m., que recebem de 4 a 5 cc. do produto. Este é de ação lenta e é tóxico para plantas e animais. Por isso, a sua aplicação deve preceder ao plantio de 15 dias.

A eficiência de DD será melhor comprovada nos terrenos convenientemente preparados, de terra bem solta.

O consulente encontrará nas páginas 123-124 desta revista Vol. XIII, 1947, que estamos enviando, em separado, uma nota completa relativa ao combate do nematoide pelo DD.

J. Abrahão

morte violenta

para os insetos que atacam o milho

CARUNCHOL

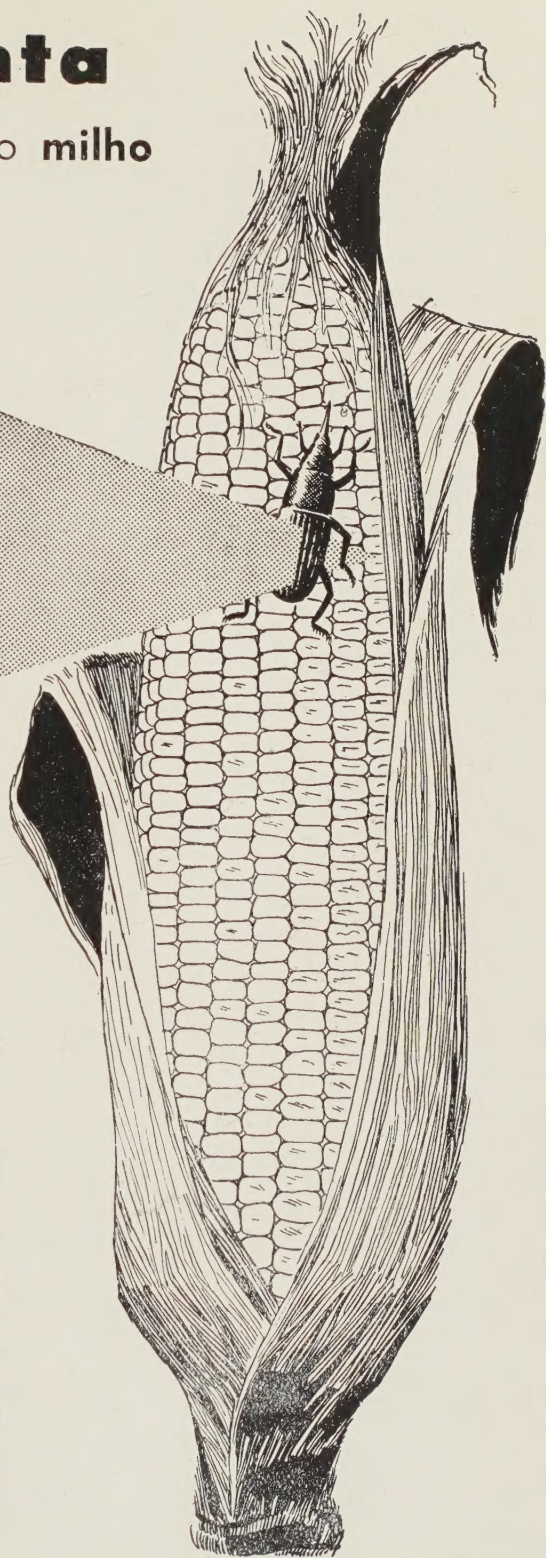
50

inofensivo
ao homem e aos animais

- para mistura direta com os grãos
- para tratamento dos grãos ensacados
- para tratamento do milho na espiga
- para desinfecção de depósitos em geral

Proteja os grãos armazenados — milho, feijão, trigo e outros — com CARUNCHOL, o moderno inseticida à base de "Lindane". CARUNCHOL não comunica nem gosto nem cheiro aos grãos — e é inofensivo ao homem e animais. CARUNCHOL é de aplicação fácil e de eficiência comprovada! Paga seu preço, muitas vezes, pelos lucros que proporciona.

EM SACOS DE 2 E 25 QUILOS



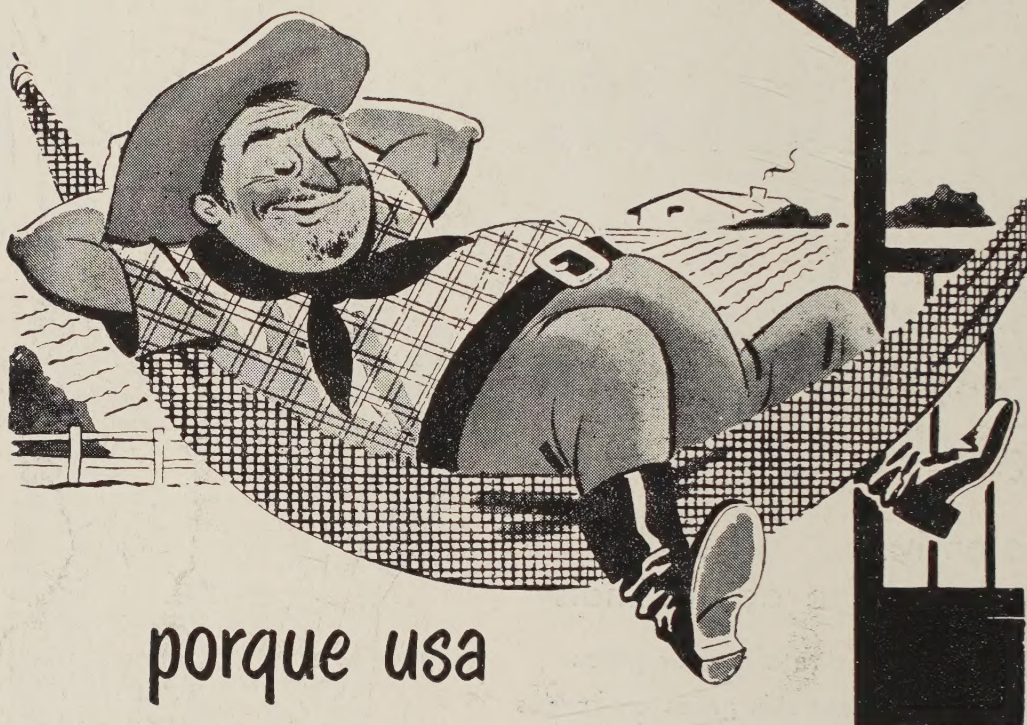
Fabricado pela

COMPANHIA IMPERIAL DE INDÚSTRIAS QUÍMICAS DO BRASIL



MATRIZ: Rua Xavier de Toledo, 14 — 8.º andar — Caixa Postal 6980 — São Paulo — FILIAIS: Rio de Janeiro — Av. Graça Aranha, 333 — 9.º andar — Caixa Postal 953 — Porto Alegre — Av. Júlio de Castilhos, 320 — 1.º andar — Caixa Postal 904 Bahia — Rua da Bélgica, 1 — 5.º andar — S/54-56 — Caixa Postal 117 — Recife — Rua da Palma, 167 — 8.º andar — Caixa Postal 718

Êle está com a vida feita...



porque usa

RHODIATOX



A marca de confiança

COMPANHIA QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA

DEPARTAMENTO AGROPECUÁRIO

Rua Líbero Badaró, 119 • 4.º andar • Cx Postal 1329 • São Paulo, SP